Separatabdruck aus der „Deutschen Medicinischen Wochenschrift“
No. 26, 1882.
Herausgegeben von Dr. P. Börner.
Verlag von G. Reimer in Berlin.

Loeuen, P. A.
C

Die Versuche im Kaiserlich Deutschen Gesundheitsamte über die Conservirbarkeit der animalen Lymphe.

I.

(Vor längerer Zeit schon habe ich in dieser Wochenschrift darauf hingewiesen, dass ein Gutachten des Kaiserlichen Gesundheitsamtes über die Trichinenschau erst lange Zeit, nachdem es abgegeben war, durch Veröffentlichung einer süddeutschen Regierung zur allgemeinen Kenntniss gekommen, während es eine frühere Publication zweifellos verdiente. In der vorigen Nummer ferner veröffentlichte ich ein Gutachten des Gesundheitsamtes über die homöopathischen Streukügelchen, das aber auch schon im Jahre 1879 erstattet war und jetzt auszüglich durch die Regierung des Königreichs Sachsen bekannt wird. Aehnlich verhält es sich mit einem ausführlichen Bericht des Gesundheitsamtes zu dem Reichs-Impfgesetz. Schon vor Monaten verlautete auf Grund einer Aeusserung des Herrn Pissin, dass sich das Gesundheitsamt mit der Prüfung der beiden Methoden beschäftige, die von Herrn Reissner-Darmstadt und Herrn Pissin angegeben, die Haltbarkeit der animalen Lymphe zum Ziele haben, und auch Herr Pfeiffer-Weimar weist in seiner letzten Publication darauf hin. In der That ist nun ein ausführliches Gutachten über das Impfwesen und die Durchführung des Impfgesetzes seitens des Kaiserlichen Gesundheitsamtes erstattet, und, wie uns schon vor einiger Zeit mitgetheilt wurde, durch das Reichsamt des Innern den verbündeten Regierungen zur Rückäusserung übergeben worden. Selbstverständlich haben diese Regierungen sich wiederum an ihre Sachverständigen gewendet, und dadurch ist die hervorragende Arbeit wenigstens nicht ganz der Oeffentlichkeit entzogen.

Mir liegt über das Gutachten ein authentischer Bericht von Einem jener Sachverständigen vor. Bei der hohen Bedeutung der Impffrage für die öffentliche Gesundheitspflege habe ich keinen Anstand genom-

men, diesen Bericht zur Grundlage meiner Darlegung zu machen, und kann versichern, dass die darin mitgetheilten Thatsachen absolut sichere sind. Es mag mir aber gestattet sein, hieran die Bemerkung zu knüpfen, dass diese Art der Secretirung vieler und oft sehr anerkennenswerther Arbeiten und Gutachten des Kaiserlichen Gesundheitsamtes mir nicht angemessen zu sein scheint. Ich lasse dahingestellt sein, von wem hier das Princip der Secretirung ausgeht, glaube aber allerdings, dass die Ursache davon im Reichsamte des Innern zu suchen ist. Ich will auch keinen Augenblick bestreiten, dass es eine Reihe von Materien giebt, die aus irgend einem Grunde, sei es um ihrer selbst willen, sei es, weil auch ein vorläufiger Abschluss für sie noch nicht erreicht ist, nicht gut publicirt werden können. Untersuchungen aber resp. die Resultate derselben so abgeschlossen und von solcher Bedeutung wie diejenigen des Gesundheitsamtes über die Conservirbarkeit der animalen Lymphe sind für eine schnelle Veröffentlichung um so mehr geeignet, als ja dem Amte in seinem eigensten Interesse daran gelegen sein muss, sie der sachverständigen Kritik der Deutschen Impfärzte vorzulegen. Das Amt selbst bleibt bei dem jetzigen Modus procedendi immer in der Gefahr, irrig und oft ungerecht beurtheilt zu werden, wenn man nicht mit dem Principe bricht, welches bisher die Publicationen desselben beherrscht, beziehungsweise verhindert hat. Dann erst wird neben den grossen Mittheilungen, wie sie in einem ersten Bande vorliegen, die laufende Arbeitsthätigkeit des Amtes auch weiteren Kreisen bekannter werden. Die Reichsbehörden möchten wir dringend ersuchen, sich in dieser Beziehung das Vorgehen der englischen und besonders der amerikanischen Gesundheitsämter zum Muster dienen zu lassen. Gerade dadurch, dass das „National Board of Health“ der Vereinigten Staaten über seine Thätigkeit nach allen Richtungen hin dauernd öffentliche Rechenschaft giebt, hat es das Verständniss für seine Aufgaben und die richtige Würdigung seiner Arbeiten in einem Grade gefördert, von dem wir in Deutschland, keineswegs durch die Schuld der Opposition, noch weit entfernt sind. P. B.)

Wiederholt ist während der letzten Jahre in dieser Wochenschrift die Frage der Impfung mit animaler und humanisirter Lymphe von mir discutirt worden. Ich ging davon aus, dass der animalen Lymphe ein grosser Vorzug nicht abzustreiten sei, die Unmöglichkeit, bei ihrer Anwendung Syphilis zu übertragen, und dass, wenn Fälle solcher Uebertragung auch in ausserordentlich geringer Zahl vorkämen, doch eine in ihrer Bedeutung damit gar nicht in Verhältniss stehende Gefahr um deswillen, abgesehen von der Uebertragungsmöglichkeit selbst, vorhanden sei, weil die Gegner der Schutzpockenimpfung überhaupt sich der leider unbestreibaren Thatsache mit Erfolg zu bemächtigen wissen. So lange indessen die Conservirbarkeit der animalen Lymphe nicht erreicht sei, führte ich weiter aus, könne von ihrem Gebrauch bei Massenimpfungen nicht die Rede sein,

für die nur die conservirte humanisirte Lymphe sich eigne. Ich habe daher oft Gelegenheit genommen, die Anhänger der animalen Lymphe wegen ihrer Angriffe auf die humanisirte zu tadeln, weil sie ganz gegen ihren Wunsch dadurch den Impfgegnern unnöthigerweise Waffen in die Hände geben.

Mit um so grösserer Befriedigung habe ich von dem Verfahren, welches Herr Reissner-Darmstadt in meiner Wochenschrift Jahrg. 1881 No. 31 veröffentlicht hat, Kenntniss genommen und mich von der Richtigkeit der Angaben des Erfinders überzeugt. Später hat Herr Pissin ebenfalls ein Verfahren veröffentlicht, Berl. klin. Wochenschrift 1881 No. 44, welche den gleichen Zweck hatte, die animale Lymphe haltbarer zu machen, ohne freilich die Methode des Herrn Reissner zu erwähnen. Mein Referat über die letztere im Verein für innere Medicin in dieser Wochenschrift 1882 No. 5 führte mich zu dem Resultate, dass durch Einführung des Reissner'schen Verfahrens die Forderung genügender Conservirbarkeit der animalen Lymphe erfüllt und damit die allgemeine Einführung der animalen Impfung gesichert sei. Ich glaubte freilich damals den einzigen Vortheil der animalen Impfung darin suchen zu müssen, dass bei ihr die Uebertragung von Syphilis ausgeschlossen wird, da erwiesene Fälle von Uebertragung der Scrophulose und Tuberculose bei humanisirter Impfung zu meiner Kenntniss nicht gekommen seien. Selbstverständlich ist es für die Frage des Impf-Erysipels, um auch dies zu erwähnen fast gleichgültig, ob man mit animaler oder humanisirter Lymphe vaccinirt.

Nach der glänzenden Entdeckung des Regierungsrathes Koch aber hat nun allerdings auch die Frage der Uebertragung von Tuberculose und Scrofulose eine andere Gestalt angenommen. Von dieser Frage geht auch das Gutachten des Kaiserlichen Gesundheitsamtes aus und zwar in der Erwägung, dass in der That einzelne von den Impfgegnern berichtete Fälle von Impfbeschädigung sehr an das Bild der Tuberculose resp. Scrofulose erinnerten.

Es ist hier nicht der Ort, die Entwicklung der Lehre von der Tuberculose als einer Infectionskrankheit und der auf gleichem Gebiete sich bewegenden Forschung über die Uebertragbarkeit auch der Scrophulose und der Perlsucht zu versuchen. Ganz gewiss hat die Arbeit des Herrn Koch schliesslich einwandfrei festgestellt, dass Tuberculose und Scrophulose (und Perlsucht) von demselben Bacillus hervorgerufen werden, beide also identisch sind und nur in der Form des äusseren Bildes von einander sich unterscheiden, was bei der grossen Verbreitung der Scrophulose unter Kindern von fundamentaler Wichtigkeit für die Impfung ist. Ferner dürfte es unbestreitbar sein, dass, sobald sich die Ueberzeugung von dem infectiösen Charakter der Tuberculose in Folge der besprochenen Arbeit unter den Aerzten und dem Publikum erst ausgebreitet haben wird, eine lebhafte Agitation gegen die Impfung mit humanisirter Lymphe ebensowenig ausbleiben kann, wie ein Antrag auf Aenderung des Reichs-Impfgesetzes im Reichstage. Um für diese Even-

tualität gerüstet zu sein, namentlich aber, um einem gänzlichen Fall des Impfgesetzes vorzubeugen, bemühte sich der Director des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, Dr. Struck, ein hinreichendes technisches Material zu gewinnen, damit wenigstens die animale Impfung aufrecht erhalten bleiben könne, und beauftragte Koch aus diesem Anlass mit der Prüfung der beiden oben genannten Verfahren von Reissner und Pissin zur Gewinnung einer haltbaren animalen Lymphe. Auf die Beschreibung der beiden Verfahren können wir verzichten, sie sind den Lesern der Wochenschrift zur Genüge bekannt.

Da manche Erfahrungen darauf hinweisen, dass die conservirte animale Vaccine sich bei ihrer Verimpfung auf das Kalb im Ganzen wirksamer verhält, als bei der Verimpfung auf Kinder und dass deswegen aus einem guten Erfolge beim Kalb noch nicht auf einen gleichen für die Kinderimpfung zu schliessen ist, so wurde, um auch nach dieser Richtung der Untersuchung Vollständigkeit zu geben, Herr Sanitätsrath Dr. Feiler, Dirigent des Königlichen Impf-Instituts zu Berlin, um seine Mitwirkung ersucht, welche derselbe mit dankenswerthester Bereitwilligkeit zusicherte, während auch Herr Dr. Pissin an der Prüfung seiner Methode sich betheiligte. Die Versuche wurden von den beiden genannten Herren und vom Regierungsrath Koch in der Zeit vom 14. December 1881 bis Anfang März dieses Jahres ausgeführt.

Als Versuchsraum diente eine besonders zu diesem Zwecke gemiethete Remise in einem Hintergebäude der Invalidenstrasse. Dieser Raum war hoch, luftig, hell, heizbar und bot den darin zu verpflegenden Kälbern einen sehr geeigneten und gesunden Aufenthalt. Die Temperatur wurde in demselben mit geringen Schwankungen auf 15° R. gehalten.

Um eine nicht zu geringe Menge von Lymphe nach dem Pissin'schen und von Pulver nach dem Reissner'schen Verfahren zu erhalten, wurden zwei, fünf bis sechs Wochen alte kräftige Kälber zur Impfung bestimmt. Die Thiere hatte derselbe Fleischer, welcher dem Gesundheits-Amte früher zu den Impfversuchen Kälber besorgt hatte, gegen eine Entschädigung von 15 M. für ein Kalb geliefert.

In Bezug auf die Haltung und Wartung der Kälber ist zu erwähnen, dass ein jedes von ihnen in einen besonderen, aus Holzlatten gezimmerten Käfig von 2 m Länge, 0,8 m Breite und 1 m Höhe eingestellt und mit einer 45 cm langen Kette, welche vermittelst eines Ringes an einer senkrechten Eisenstange beweglich angebracht war, angekettet ward. Nach der Impfung wurde das Kalb, um es am Belecken der Impfstellen zu verhindern, mit einem Strick (25 cm lang) angebunden, und zwar an der linken Seite des Käfigs, weil die Impfstellen die rechte Seite des Bauches einnahmen und es dem Thiere dann ganz unmöglich gemacht wurde, diese mit der Zunge zu erreichen. Als Nahrung erhielten die Kälber jedes fünfmal täglich $3^1/_2$ Liter einer zuverlässigen, aus der Milchwirthschaft des Dr. Hartmann bezogenen Milch, welche auf 30° R. erwärmt wurde. Ausserdem bekamen sie noch eine geringe Menge Hafer und etwas Heu. Weiches Haferstroh diente ihnen als Lager. Da auf die sorgfältige Pflege und Wartung der Kälber nach dem einstimmigen Urtheil Aller, welche sich mit der animalen Vaccination befasst haben, ausserordentlich viel zum Gelingen der Impfung ankommt, so war ein besonderer Wärter für dieselben bestellt und der hierdurch ermöglichten

genauen Durchführung der erwähnten Massregeln ist es zuzuschreiben, dass die Versuchskälber gesund blieben und gut gediehen.

I. Kalb. Die Impfung des ersten Kalbes fand am 14. December v. J. statt — einige Tage nachdem die Thiere geliefert waren und sich vom Transport erholt hatten. Am vorhergehenden Tage war die rechte Bauchseite vom Euter bis einige Finger breit oberhalb des Nabels und ein wenig über die Mittellinie des Bauches nach links hin glatt rasirt. Zur Impfung wurde das Kalb, mit der rechten Seite auf dem Impftisch liegend, durch einen Bauchgurt, zwei vom Halfter ausgehende Stricke zur Befestigung des Kopfes, einen Gurt zum Fesseln der Vorderfüsse und einen eben solchen für die Hinterfüsse auf dem Tisch festgehalten. Auf der rasirten Fläche, welche vor der Impfung mit einem weichen Schwamm und warmem Wasser sorgfältig gereinigt war, wurden im Ganzen 88 Impfstellen angebracht. Die Impfstellen sind ungefähr 2 cm von einander entfernt und in Reihen angeordnet, die in der Richtung vom Euter nach dem Nabel zu verliefen. Ein Theil derselben wurde scarifizirt, andere wurden durch Stich und noch andere durch Schnitt bewirkt. Das Scarifiziren besteht darin, dass eine Menge kleiner, sich in allen Richtungen durchkreuzender, flacher Schnitte, mit einem scharfen Scalpell, welches während dieser Operation wiederholt mit Lymphe befeuchtet wird, auf einer Stelle von ungefähr $^1/_2$ cm Durchmesser angebracht werden. Die Zahl dieser zu einer Impfstelle gehörigen Schnitte beträgt gegen 20 bis 30 und jeder einzelne derselben ist nur wenige Millimeter lang. Auch die mit einem Längsschnitte gemachten Impfungen bestehen nicht aus einem einfachen Einschnitt, sondern aus einer Anzahl in der Längsachse des Körpers verlaufender, entweder ineinander fallender oder unmittelbar neben einander liegender, etwas tieferer Schnitte von ungefähr 1 cm Länge. Die Stich-Impfungen werden mit einer lanzenartigen Impfnadel ausgeführt, welche flach und ziemlich tief (bis zu $^1/_2$ cm) in die Haut eingestochen und darin umgedreht wird. Diese verschiedenen Arten der Impfung werden nicht beliebig, sondern nach einem bestimmten Plane benutzt. Die Scarificationen liefern nämlich die am schnellsten reifenden und grössten Pocken, die Längsschnitte kleinere und später reifende, die Stich-Impfungen die am langsamsten zur Entwicklung kommenden Pocken. Durch eine zweckmässige Anordnung von scarifizirten, geschnittenen und gestochenen Impfstellen können diese so vertheilt werden, dass sie beim Abnehmen der Lymphe sämmtlich gut mit der Klemmpincette gefasst werden können, ohne dass die benachbarten Pocken beschädigt werden. Ausserdem lässt es sich so einrichten, dass die Pusteln an verschiedenen Tagen zur Abnahme reif werden und dieses am meisten Zeit beanspruchende Geschäft auf mehrere Tage vertheilt werden kann.

Das Kalb erhielt 59 scarifizirte, 22 gestochene und 7 mit Längsschnitt gemachte Impfstellen.

In Bezug auf die Impftechnik ist noch zu bemerken, dass die Bauchhaut des Kalbes bei der Impfung in einer Falte zwischen Daumen und Zeigefinger fest gefasst und angespannt wird. Der Daumen liegt dabei oben, der Zeigefinger unten und der letztere dient der straff gespannten Hautstelle, welche geimpft wird, als Stützpunkt. Der Impfende sitzt vor dem Impftisch.

Zur Impfung dieses ersten Kalbes wurde eine von Dr. Pissin erhaltene Lymphe verwendet, welche von echter animaler Lymphe abstammt und seit dem Jahre 1866, wo die Stammlymphe aus Paris bezogen ist, bis jetzt von einem Kalb zum andern im Pissin'schen Institut fortgepflanzt ist. Sie war am 8. und 9. desselben Monats nach dem neuen Pissin'schen Verfahren vom Kalbe abgenommen, also am Tage der Impfung 5 resp. 6 Tage alt. Es waren für die 88 Impfstellen im Ganzen 6 grosse mit Lymphe gefüllte Röhr-

chen gebraucht, welche die gewöhnlich mit No. 3 bezeichneten Impfröhren noch etwas an Grösse übertreffen.

Die Impfung dieses Kalbes erforderte ungefähr 2 Stunden Zeit.

Um bei dem Thiere, welches so lange in ungewohnter Lage auf dem Tische gefesselt bleiben musste, Verdauungsstörungen zu vermeiden, erhielt es drei Stunden vor und zwei Stunden nach der Operation keine Nahrung.

Am dritten Tage nach der Impfung fand die Besichtigung des Thieres statt, welche ergab, dass sämmtliche Impfstellen sich in regelmässiger Entwickelung zu kräftigen Pusteln befanden. Der Bauch des Kalbes wurde, soweit derselbe mit Impfstellen besetzt war, bei dieser Gelegenheit wieder mit Schwamm und lauwarmem Wasser gewaschen.

Am vierten Tage waren die Pocken schon grösstentheils vollkommen entwickelt, so dass eine Anzahl derselben abgenommen werden konnte. Es wurden hierzu die am weitesten vorgeschrittenen, welche sämmtlich aus scarificirten Impfstellen hervorgegangen waren ausgewählt. Die Abnahme und die Zubereitung der Lymphe fand in folgender Weise statt. Zwei bis drei Pocken wurden gleichzeitig mit Klemmpincetten, welche nicht, wie die gewöhnlich zu diesem Zweck angegebenen Pincetten, gebogene und breite, sondern gerade und schmale Arme besitzen, gefasst und ziemlich stark gequetscht.

Es quillt schon nach wenigen Sekunden eine ganz klare, wasserhelle Flüssigkeit in Tröpfchen hauptsächlich am Rande der Pocke hervor. Diese Flüssigkeit wird mit dem Blatte einer breiten Lanzette abgestrichen und hierbei ein gelinder Druck ausgeübt, so dass nicht allein die klare Lymphe, sondern auch die von letzterer durchtränkte und aufgeweichte obere Decke oder Kruste der Pocke sowie ziemlich viel von der Pockensubstanz selbst mit der Lanzette abgestreift wird. Eine Verunreinigung dieser Masse mit Blut findet hierbei nicht statt, weil die Pincette die Blutgefässe comprimirt und kein Blut an die Pockenoberfläche gelangen lässt. Sollte trotzdem, wenn etwa die Pincette nicht überall gleichmässig comprimirt, ein Tröpfchen Blut zum Vorschein kommen, so wird es durch Abwischen mit einem reinen Tuch sofort entfernt. Das Abnehmen von Lymphe und Pockensubstanz geschieht innerhalb einiger Minuten wiederholt und zwar so oft, als sich von Neuem Lymphe auf der Pocke angesammelt hat. Nach jedem Abstreifen der Pocke wird die gewonnene Substanz sofort mit der Lanzette in die sogleich zu erwähnende Glycerinmischung, welche sich in einem Uhrschälchen befindet, eingetragen und durch Umrühren darin möglichst vertheilt. Die hierzu verwendete Glycerinmischung besteht aus Glycerin, welches nach der Methode von Sarg dreifach destillirt und dann zu gleichen Theilen $^1/_2$ procentigem Salicylwasser zugesetzt ist. Die Gesammtmischung enthält also $^1/_2$ Procent Salicylsäure. Das Verhältniss der Menge von Pockensubstanz zu demjenigen des Glycerins wird in der Weise bestimmt, dass auf eine gewisse Anzahl von Tropfen der Glycerinmischung die Substanz von einer entsprechenden Anzahl von Pocken gerechnet wird. Von wenig entwickelten Pocken wird eine grössere Anzahl als von gut entwickelten auf die gleiche Menge von Glycerin genommen und es schwankt das Mischungsverhältniss zwischen 10 Pocken auf 10 Tropfen Glycerin und 5 Pocken auf 10 Tropfen. Von der zur Impfung des ersten Kalbes verwendeten Lymphe enthielten beispielsweise einige Röhrchen im Verhältniss von 5 Pocken auf 10 Tropfen Glycerin, die übrigen im Verhältniss von 9 Pocken auf 10 Tropfen hergestellte Mischung und zwar wurde stärker verdünnte Lymphe am fünften Tage aus den bestentwickelten Pocken, die concentrirtere am sechsten Tage aus den am spätesten entwickelten Pocken

gewonnen. Meistens wurde die Lymphe und Substanz von zehn bis zwölf Pocken in ein Uhrglas, in welches vorher die entsprechende Zahl von Glycerintropfen gegossen war, gesammelt. Einige Zeit, etwa eine viertel bis halbe Stunde, nachdem die Mischung der Pockensubstanz mit dem Glycerin hergestellt war, hatten sich in der Flüssigkeit ziemlich grosse lockere Gerinnsel gebildet, welche sich immer mehr zusammenballten und eine ziemlich klare Flüssigkeit zurückliessen. Wenn dies eingetreten war, wurde die Flüssigkeit in gewöhnliche Impfröhrchen aufgesogen und letztere mit einer aus gleichen Theilen von Asphalt und Heftpflaster hergestellten Klebemasse geschlossen.

In der soeben geschilderten Weise wurden am 4. Tage nach der Impfung 22 Pocken, und zwar nur von scarifizirten Impfstellen, am 5. Tage 40 Pocken, welche sich auf dem Reste der scarifizirten und auf den geschnittenen Impfstellen entwickelt hatten, und am 6. Tage 18 Pocken von den gestochenen Impfstellen abgenommen. Im Ganzen ergaben diese 80 Pocken 164 mit Glycerinlymphe gefüllte Röhrchen (von der Grösse der im Handel mit No. 2 bezeichneten) und 6 grosse für die Weiter-Impfung des zweiten Kalbes bestimmte Röhrchen. Die am 4. Tage nach der Impfung abgenommene Pockensubstanz war in dem Verhältniss mit Glycerin gemischt, dass die Substanz von 10 Pocken auf 10 Tropfen Glycerin genommen wurde. Von den am 5. Tage abgenommenen Pocken waren 8 mit 10 Tropfen Glycerin und am 6. Tage wieder 10 Pocken mit 10 Tropfen Glycerin gemischt.

Ausserdem wurde der in den Uhrgläschen zurückbleibende nicht unbedentende aus den Gerinnseln und der festen Pockensubstanz bestehende Rest von jedem Tage gesondert in kleine Gläschen gefüllt und diese mit einem Kork einfach verschlossen.

Es hatten sich bei dem Kalbe sämmtliche 88 Impfstellen zu kräftigen Pocken entwickelt und es blieben also, nachdem 80 davon zur Gewinnung von Glycerinlymphe benutzt waren, noch 8 Pocken zur Verfügung, von denen zwei Stichpocken zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung excidirt und in Alkohol gelegt wurden. Von den übrigen sechs wurde am 5. Tage die nach dem Anlegen der Pincette hervorquellende Lymphe zugleich mit der Pockensubstanz, soweit sie vermittelst der Lanzette abzustreifen war, auf einen Objectträger und sofort mit diesem in einen Chlorkalium-Exsiccator gebracht.

Die Impfung dieses ersten Kalbes hatte ungefähr anderthalb Stunden und die Lymphe-Abnahme von den drei Tagen, an welchen sie stattgefunden hatte, zusammengerechnet ungefähr acht Stunden in Anspruch genommen.

Das Kalb war weder durch die Operation der Impfung noch durch die Lymphe - Abnahme in merklicher Weise in seinem Ernährungszustande beeinträchtigt, es hatte im Gegentheil an Körperfülle sichtlich zugenommen und konnte deswegen vom Fleischer am Tage nach der letzten Lymphe-Abnahme wieder übernommen und sofort geschlachtet werden.

II. Kalb. Am 5. Januar d. J. wurde das zweite Kalb geimpft.

Das Verfahren bei der Impfung sowohl als bei der Lymphe-Gewinnung war genau dasselbe wie bei dem ersten Kalbe. Es wurden bei diesem Thiere insgesammt 95 Impfstellen angelegt, von denen 44 scarificirt, 31 geschnitten und 20 gestochen waren. Von den scarificirten Impfstellen wurden 5 mit Lymphe versehen, welche am 30. October v. J. im Pissin'schen Impfinstitut von einem Kalbe am fünften Tage nach der Impfung gewonnen (Mischung mit Glycerin im Verhältniss von 8 Pocken auf 10 Tropfen Glycerin) und also länger als zwei Monate conservirt war. Ferner erhielten 3 scarificirte Stellen den von der Lymphebereitung am fünften Tage des

ersten Kalbes gebliebenen Rückstand, welcher, wie früher erwähnt ist, in einem verstöpselten Gläschen aufbewahrt war. Alle übrigen Stellen wurden mit der am fünften Tage nach der Impfung vom ersten Kalbe gewonnenen in sechs grosse Röhrchen gefüllten Lymphe (Mischungsverhältniss 8 Pocken auf 10 Tropfen Glycerin) geimpft, wobei noch zu bemerken ist, dass eins dieser Röhrchen, welches wahrscheinlich nicht genügead verkittet gewesen war, sich nur noch zum Theil gefüllt zeigte. Absichtlich wurde aber auch dieses letzterwähnte Röhrchen zur Impfung einiger besonders bezeichneter Stellen benutzt, um zu erfahren, ob die Lymphe dieses Röhrchens etwa an Wirksamkeit verloren hatte."

„Von allen Impfstellen blieb, wie gleich vorweg bemerkt werden soll, auch nicht eine einzige aus. Sie lieferten sämmtlich Pusteln, welche zur Abnahme von Lymphe geeignet waren. Auch zeigte sich in der Grösse und in der Dauer der Entwickelung zwischen denjenigen Pocken, welche mit der Lymphe vom ersten Kalbe ausgefüllten Röhrchen, sowie mit dem Rückstande geimpften Pocken gar kein Unterschied. Nur die mit 2 Monate alter animaler Lymphe geimpften Stellen ergaben Pocken, welche um ein Geringes schwächer waren, als die übrigen, doch lieferten auch diese Pocken immerhin noch reichliche Lymphe und Pockensubstanz bei der Abnahme. Die Impfung dieses Thieres beanspruchte eine und eine viertel Stunde.

Am vierten Tage nach der Impfung wurden sechszehn der in der Entwickelung am weitesten vorgeschrittenen Pocken abgenommen und von diesen 9 Pocken mit 10 Tropfen Glycerin und die übrigen 7 mit 8 Tropfen Glycerin vermischt. Dieselben ergaben 35 Röhrchen von der Grösse No. 2.

Am fünften Tage kamen 45 Pocken zur Abnahme und wurden im Verhältniss von 9 Pocken auf 12 Tropfen Glycerin gemischt. Die Ausbeute davon betrug 123 Röhrchen.

Ausserdem wurden noch 10 Pocken mit Hülfe eines Bruns'schen scharfen Löffels und ohne Anwendung der Klemmpincette ausgeschabt, die hierdurch gewonnene Substanz auf Objectträgern ausgebreitet und in den Exsiccator gebracht, um nach einigen Tagen zu einem feinen Pulver verrieben zu werden.

Am sechsten Tage nach der Impfung wurden die noch übrigen, nur aus Stich- und einigen Schnitt-Impfungen hervorgegangenen Pocken abgenommen, im Verhältniss von 8 Pocken auf 10 Tropfen Glycerin gemischt und daraus 62 Röhrchen gewonnen.

Im Ganzen hatte dieses Kalb ausser der getrockneten Substanz von 10 Pocken 220 mit Lymphe gefüllte Röhrchen geliefert. Auf die Abnahme der Lymphe waren ungefähr 6 Stunden verwendet."

„Auch dieses zweite Kalb zeigte im Verlauf der Impfung und Lymphe-Abnahme keine Gesundheitsstörungen und konnte deswegen gleich nach Beendigung des Versuches dem Fleischer zum Schlachten übergeben werden."

Ein abschliessendes Urtheil über solche Versuche lässt sich nur dann fällen, wenn man eben genau mit der Art und Weise bekannt ist, in der sie vorgenommen werden und grade weil das K. Ges.-Amt in personeller wie materieller Beziehung für Forschungen dieser Art vorzüglich ausgestattet ist, habe ich schon vor längerer Zeit darauf gedrungen es möge die Reissner'sche Methode einer genauen Untersuchung unterwerfen, zu einer Zeit freilich, wo, mir unbekannt, dieselbe schon im Gange war.

Dass auch bezüglich dieser Untersuchung, die mit Berücksichtigung

aller auch der anscheinend gleichgültigsten Umstände stattfand, sich die Methode des Herrn Koch in glänzendster Weise bewährte, wird für jeden Kundigen keinem Zweifel unterliegen und sind wir unserm Berichterstatter dankbar, dass er uns ein so eingehendes Referat über dieselbe gegeben hat.

II.

Vom I. Kalb waren an Lymphe gewonnen: 164 Röhrchen No. 1 mit Glycerinlymphe, 6 grosse Röhrchen mit desgl. (zur Impfung des II. Kalbes verwendet), 6 getrocknete Impfpocken.

Vom II. Kalb: 220 Röhrchen No. 2 mit Glycerinlymphe, 10 getrocknete Pocken.

Dieser Lymphvorrath wurde an einem mässig kühlen Orte im Gesundheitsamt aufbewahrt und zu einer Reihe von Impfversuchen an Kindern und zu revaccinirenden Personen im Königlichen Impfinstitut benutzt.

A. Zuvörderst wurden Versuche mit Glycerinlymphe vorgenommen, welche nach dem Pissin'schen Verfahren gewonnen war, und zwar in erster Reihe an Erstimpflingen. Bei diesen legte Dr. Pissin auf dem rechten Arm 4 Impfstellen an und versah sie mit animaler Lymphe, während der linke Arm von Sanitätsrath Dr. Feiler ebenfalls auf 4 Impfstellen, mit humanisirter Lymphe geimpft wurde. Dr. Pissin machte scarificirende, zahlreich sich kreuzende Schnitte, Herr Feiler dagegen einen horizontalen, flachen Schnitt an jeder Impfstelle. Den Revaccinirten legte Dr. Pissin zwei scarificirende mit animaler Lymphe versehene Impfstellen an, und darunter schnitt Herr Feiler zwei Impfschnitte mit humanisirter Lymphe.

Nebenher prüfte man die Lymphe noch an zwei Kälbern. Diese ergaben folgende Resultate:

17 Tage alte Lymphe auf 90 Impfstellen (davon 39 scarificirt, 31 geschnitten, 20 gestochen) ergab 90 gut entwickelte Pusteln.

26 Tage alte Lymphe auf 17 Impfstellen (sämmtlich scarificirt) ergab 17 gut entwickelte Pusteln.

46 Tage alte Lymphe auf 15 Impfstellen (sämmtlich scarificirt) ergab 15 gut entwickelte Pusteln.

Der Erfolg war demnach ein vollständiger. Alle, selbst die mit Stich und Schnitt angelegten Impfstellen, hatten gut entwickelte zur Lymph-Abnahme taugliche Pusteln.

Die Prüfung durch Vaccination von Erstimpflingen ergab folgende Resultate:

15/1. 82	5 T. alte Lymphe auf	8 Impfst. erg.	8 m. Erf.	— ohne Erf.
25./12. 81	7 „ „ „	„ 12 „	„ 12 „ „ (dav. 2 zerkratzt)	— „ „
22/1. 82	12 „ „ „	„ 8 „	„ 8 „ „	— „ „
1./1. 82	13 „ „ „	„ 26 „	„ 24 „ „ (dar. 6 kl. Pust.)	2 „ „
8./1. 82	20 „ „ „	„ 70 „	„ 63 „ „ (dar. 8 kl. Pust.)	7 „ „ (1 Kind m. 4 Impfst. gänzl. ohne Erf.)
15./1. 82	20 „ „ „	„ 8 „	„ 6 „ „ (dar. 3 kl. Pust.)	2 „ „
15./1. 82	72 „ „ „	„ 42 „	„ 40 „ „	2 „ „
15./1. 82	28 „ „ „	„ 6 „	„ 6 „ „ (dar. 5 kl. Pust.)	2 „ „
22./1. 82	34 „ „ „	„ 26 „	„ 26 „ „	— „ „
29./1. 82	41 „ „ „	„ 26 „	„ 26 „ „	— „ „
5/3. 82	76 „ „ „	„ 12 „	„ 12 „ „	— „ „
		244	231	13

Die Prüfung auf die Haltbarkeit durch Revaccination ergaben folgende Resultate:

22 Januar 1882:				
12 T. alte Lymphe auf 10 Impfst. erg.	6 gut entw. Pock.	4 Knötchen	— ohne Erf.
8. Januar 1882:				
20 T. alte Lymphe auf 14 Impfst. erg.	10 gut entw. Pock.	4 Knötchen	— ohne Erf.
15. Januar 1882:				
27 T. alte Lymphe auf 26 Impfst. erg.	7 gut entw. Pock.	10 Knötchen	9 ohne Erf.
22. Januar 1882:				
34 T. alte Lymphe auf 22 Impfst. erg	12 gut entw. Pock.	7 Knötchen	3 ohne Erf.
29. Januar 1882:				
41 T. alte Lymphe auf 18 Impfst. erg.	15 gut entw. Pock.	— Knötchen	3 ohne Erf.
5. März 1882:				
76 T. alte Lymphe auf 6 Impfst. erg.	3 gut entw Pock.	— Knötchen	3 ohne Erf.
96	53	25	18

Die Resultate dieser Versuche mit Erstimpflingen erscheinen, wie aus der Tabelle sich ergiebt, ungleichmässig und man kann sie in zwei Gruppen theilen, von denen die erste bis zum 15. Januar reicht. In ihr kommen auf 172 Impfstellen 159 Pusteln, unter denen zwar noch 22 kleiner als gwöhnlich waren, die aber doch sämmtlich als für den Impfzweck genügend angesehen werden konnten. Dagegen hatten 13 Impfstellen gar keine Pocken ergeben, während die zur Controle mit humanisirter Lymphe versehenen Impfstellen durchweg gut entwickelte Pusteln geliefert hatten.

Immerhin sind auch diese Resultate noch durchaus nicht ungünstig zu nennen, wenn man nicht die Zahl der ohne Pustel-Entwickelung geblie-

benen Impfstellen, sondern die Zahl der erfolgreich geimpften Kinder in Betracht zieht. Es kam auf 46 geimpfte Kinder nur eine Fehlimpfung, also wenig mehr als 2 Proc. Ausfall. Sehr viel besser liegen aber die Verhältnisse in der zweiten Gruppe, (betreffend die vom 22. Januar bis 5. März reichende Vaccinationen an Erstimpflingen), in welcher an 19 Kindern die 12—76 Tage alte animale Lymphe auf 72 Impfstellen versucht wurde. Ohne Ausnahme ergaben diese Impfungen Pusteln, welche in Bezug auf ihre Entwickelung den mit humanisirter Lymphe auf dem anderen Arme desselben Kindes erzielten Pusteln nicht im Geringsten nachstanden.

Die Differenz zwischen den beiden Gruppen spricht übrigens am allerwenigsten gegen die Methode selbst. Die erste Gruppe mit ihren weniger günstigen Resultaten wurde geimpft mit einer Lymphe, welche 5 bis 20 Tage alt war. Die zweite, günstigere mit einer Lymphe 16—76 Tagen alt. Die Erklärung liegt zweifellos darin, dass die Impfungen dieser ersten Gruppe, besonders an denjenigen Tagen, an welchen sie am zahlreichsten vorgenommen wurden, nicht mit so grosser Sorgfalt ausgeführt worden sind, als die späteren Versuche. Die Wirksamkeit der conservirten Lymphe innerhalb der 76 Tage, während welcher sie bis jetzt geprüft wurde, kann nämlich nicht im Abnehmen begriffen gewesen sein; denn sonst hätten die letzten Versuche die geringen Erfolge liefern müssen, und nicht wie es in der That der Fall war, die ersteren. Da aber an eine Zunahme der Wirksamkeit selbstverständlich auch nicht zu denken ist, so muss der Unterschied im Erfolge auf die grössere oder weniger grosse Sorgfalt der Impftechniker zurückzuführen sein. Ueberall und auch bei diesen Versuchen wird ja die Thatsache bestätigt, dass gerade von der technischen Ausführung der Impfung bei Verwendung animaler Lymphe der Erfolg weit mehr abhängig ist, als bei der mit humanisirter Lymphe.

Dass die Ergebnisse der Versuche mit animaler Lymphe bei Revaccinirten weniger ausschlaggebend sein können, ist nach den Erfahrungen mit humanisirter Lymphe ja vollständig bekannt. Wie aus der Tabelle erhellt, hatten die Controllimpfungen mit humanisirter Lymphe ein nur wenig besseres Resultat. In einzelnen Fällen hatte die Impfung mit humanisirter Lymphe noch Pusteln ergeben, wo die animale Lymphe auf demselben Arm erfolglos geblieben war, aber bei einem Revaccinirten hatte auch umgekehrt die animale Lymphe zwei gute Pusteln und die humanisirte keine geliefert.

Die bei diesen Versuchen gewonnenen Zahlen sind auch unserer Ansicht nach gross genug, um die Frage, ob vermittelst des Pissin'schen Verfahrens eine für die Zwecke der öffentlichen Impfung genügend wirksame und haltbare animale Lymphe zu gewinnen sei, im bejahenden Sinne beantworten zu können, und dass dieser Erfolg der animalen Lymphe insgesammt zukommt, wird dadurch erwiesen, dass bei den Versuchen Impfstoff benutzt wurde, welcher von beiden

Kälbern abstammte und an verschiedenen Tagen, nämlich am 4., 5., und 6. Tage nach der Impfung der Kälber abgenommen war, ohne dass ein Unterschied in der Wirkung zwischen diesen Proben bemerkt werden konnte. Die Impfungen mit animaler Lymphe waren, wie erwähnt, in der Weise gemacht, dass die zu impfenden Stellen scarificirt wurden. Da diese Art der Impfung zeitraubender und schmerzhafter für den Impfling ist, als die gewöhnliche Impfung mit einem einzigen flachen Schnitt, so wurden einige Versuche darüber angestellt, ob dieses letztere Impfverfahren in Wirklichkeit schlechtere Resultate liefern würde, als die Impfung vermittelst Scarification. Von 33 Impfstellen mit flachem Schnitt, die Herr Struck anlegte, hatten nur 16 Pusteln und darunter 12 nur kleine wenig entwickelte; 17 Impfstellen blieben aus. In einem zweiten Versuche impfte Dr. Pissin neben scarificirten Stellen 6 Stellen mit einfachem Schnitt, von denen nur drei Pusteln ergaben, während die andern 3 erfolglos waren. Aus diesem Versuch ergiebt sich allerdings bezüglich der Pissin'schen Methode, dass zum sicheren Gelingen der Impfung mit animaler Lymphe eine sorgfältig ausgeführte Scarification der Impfstelle unumgänglich nothwendig ist.

Was die Menge der animalen Lymphe anlangt, so schienen einige Versuche dafür zu sprechen, dass dieselbe reichlicher zu bemessen ist, als bei der Impfung mit humanisirter Lymphe. Im Allgemeinen scheinen die Lymphröhrchen No. 2 ein für zwei bis drei Impflinge ausreichendes Quantum zu enthalten. Hiernach würde das erste Kalb unter Einrechnung der zu Versuchen mit trockener Substanz entnommenen Pusteln für mindestens 350 Impflinge und ausserdem die Lymphe zur Weiterimpfung eines Kalbes geliefert haben.

Das zweite Kalb, dessen Lymphe etwas reichlicheren Glycerinzusatz erhalten hatte, ergab schon für mindestens 400 Impflinge ausreichende Lymphe. Herr Pissin meint, man könne in der Verdünnung der Lymphe unbeschadet ihrer Wirksamkeit noch viel weiter gehen, so dass man zu einer Ausbeutung von Lymphe von einem Kalbe bis für 600 Impflinge gelangen könne. Hiervon abgesehen lässt sich nach den Versuchen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes der Ertrag der Lymphe von einem Kalbe für 300 bis 400 Impflinge mit Sicherheit feststellen.

B. Die Versuche mit getrockneter nach dem Reissner-schen Verfahren gewonnener Substanz, ergaben ebenfalls günstige Resultate.

Die in kleine Gläschen gefüllte und ausserdem bis zur Impfung im Exsiccator aufbewahrte pulverisirte Substanz wurde in einem Reagenzglas, auf dessen Boden sich Chlorkalcium befand, nach dem Impflocale transportirt, dann von dem Pulver eine entsprechende Menge mit destillirtem Wasser unter Zusatz von wenig Glycerin in einem Uhrglase aufgeweicht und erst, nachdem eine genügende Quellung und Lösung der Masse eingetreten war, verimpft. Die Impfung führte Sanitätsrath Dr. Feiler aus, indem er die dünn-

breiige Masse auf den rechten Arm des Impflings in vier horizontal verlaufende flache Schnitte brachte.

Eine Probe des Pulvers, welche 41 Tage alt war, wurde auf 16 Stellen verimpft. Davon hatten 15 Erfolg und nur ein Impfschnitt vertrocknet.

Eine zweite 76 Tage alte Probe ergab auf 20 Impfstellen 19 Pusteln (darunter zwei kleine) und ebenfalls nur einen vertrockneten Impfschnitt.

Auf den Impfschnitten hatten sich nicht, wie bei der Impfung mit humanisirter Lymphe, lange den ganzen Schnitt einnehmende und zusammenhängende Pocken gebildet, sondern meistens mehrere neben einander stehende und verschieden grosse Pusteln.

Wenn hiernach das Reissner'sche Verfahren fast ebenso günstige Resultate hatte wie die Pissin'sche Glycerin-Lymphe, so ist die Ansicht gewiss gerechtfertigt, dass, wenn die Verimpfung des Pulvers nicht mit Schnitt sondern mit Scarification der Impfstellen bewerkstelligt wäre, die Reissner'sche Methode unzweifelhaft ebenso vollständige Erfolge gehabt haben würde, wie die Pissin'sche Lymphe in der zweiten Versuchsgruppe.

Ich möchte mir dazu meinerseits die Bemerkung gestatten, dass das Reissner'sche Verfahren sogar günstigere Resultate erzielt hat, wenn man die nicht sehr günstigen Erfolge der Pissin'schen Glycerinlymphe bei flachem respective einfachem Schnitt, mit denen der Impfungen vergleicht, die Dr. Feiler, der nur gewöhnliche flache Schnitte anwendete, mit R.'s Lymphe erzielte. Wie oben erwähnt, hatten die von Dr. Struck angelegten 33 Stellen mit flachem Schnitt nur 16 Pusteln und darunter 12 kleine nur wenig entwickelte geliefert, während von den von Herrn Pissin selbst mit einfachem Schnitt angelegten 6 Impfstellen, 3 erfolglos waren. Würden sich diese Verhältnisse auch fernerhin besonders bei sorgsamer Ausführung der Reissner'schen Methode und der Schnitte bestätigen, ja vielleicht noch mehr zu Gunsten der letzteren ausschlagen, so wäre damit ein nicht gering zu schätzender Vorzug derselben constatirt. Wenn man, wie ich, in einer Zeit von 7 Jahren jährlich ca. 6000 Impfungen ausgeführt hat, und zwar durchweg Massenimpfungen, so weiss man den Vortheil der Schnitte zu schätzen. Sind die Scarificationen nothwendig, so werden sie freilich kein unbesiegbares Hinderniss darbieten, aber doch entschieden eine Erschwerung für die Durchführung der animalen Impfung mit Pissin'scher Lymphe sein.

Bemerkenswerth ist, dass bei Prüfung einer von den früheren Experimenten im Gesundheitsamte herrührenden, trocken aufbewahrten Pockensubstanz, die am 8. September 1880, also vor fast anderthalb Jahren von Kalbspocken mit dem scharfen Löffel abgeschabt, sofort auf Glasplatten in den Exsiccator gebracht und in diesem bis jetzt verblieben war und nunmehr in derselben Weise wie vom Reissner'schen Impfpulver beschrieben ist, auf vier Impfstellen mit einfachem Schnitt verimpft wurde, es sich ergab, dass sich auf drei Schnitten normale, kräftige Pocken entwickelten; ein Schnitt vertrocknete.

Also selbst diese anderthalb Jahre alte animale Impfsubstanz hatte ihre Wirksamkeit fast vollständig bewahrt.

Wenn das Kaiserliche Gesundheits-Amt beide Methoden bezüglich ihrer Wirksamkeit gleichstellt, so differiren sie ihm zufolge doch wesentlich in Bezug auf die Menge des producirten Impfstoffes.

Das Pissin'sche Verfahren liefert von einem Kalbe, wie oben dargelegt ist, Stoff für mindestens 300—400 Impflinge, während Reissner angiebt, dass ein Kalb auf nicht mehr als höchstens 100 Impflinge zu rechnen sei. Demnach würde allerdings das Pissin'sche Verfahren wegen der reichlichen Production des Impfstoffes 3—4 Mal weniger Kosten, als das Reissner'sche verursachen.

Was diese Kosten anlangt, so hat die Grossherzoglich Hessische Regierung (siehe No. 5 dieser Wochenschrift) eine Berechnung aufgestellt, welche auch nach der Ansicht des Kaiserlichen Gesundheitsamtes als Maassstab für die in grösserem Verhältniss auszuführenden animalen Vaccinationen dienen kann. Ihr zufolge belaufen sich dieselben für ein Kalb auf ungefähr 40 Mark, woraus sich ergeben würde, dass bei Anwendung des Reissner'schen Verfahrens der Impfstoff für einen Impfling etwa $^1/_3$ Mark, bei den Pissin'schen etwa $^1/_9$ Mark kosten würde. Veranschlagt man die Kosten der Impfung mit humanisirter Lymphe für einen Impfling auf durchschnittlich 1 Mark, so würde der Mehraufwand von $^1/_9$ resp. $^1/_3$ Mark in der That nicht so erheblich ins Gewicht fallen, dass der Kostenpunkt ein unübersteigliches Hinderniss gegen die Einführung der animalen Vaccination für die öffentlichen Impfungen abgeben könnte.

Es unterliegt auf Grund der Versuche des Kaiserlichen Gesundheitsamtes daher in der That keinem Zweifel, dass die Aufgabe, die animale Vaccination für die Impfung im Grossen geeignet zu machen, vollständig gelöst ist.

Zudem kann die Gefahr der Verimpfung der Perlsucht vom Kalbe auf den Impfling mit Sicherheit vermieden werden, wenn die von demselben gewonnene Lymphe nicht eher benutzt wird, als bis durch Besichtigung der inneren Organe desselben nach der Schlachtung sich die Abwesenheit dieser — bei Kälbern übrigens seltenen Krankheit herausgestellt hat.

Es wurde nun schon oben darauf hingewiesen, dass früher die Gefahr der Uebertragung der Syphilis durch humanisirte Lymphe thatsächlich der alleinige Grund gewesen ist, weshalb die immer weitere Einführung der animalen Lymphe erstrebt worden ist, es wurde aber auch schon angedeutet, dass durch die neueste Entdeckung des Tuberkel-Bacillus von Koch die Frage der Uebertragung auch der Scrophulose und Tuberculose wieder in den Vordergrund tritt. Herr Pfeiffer-Weimar ist freilich geneigt, diese Gefahr zu verneinen und scheint der Ansicht zu sein, dass durch die von einem tuberculosen oder scrophulosen Stamm-Impflinge abgenommene Lymphe, falls sie nur nicht durch Blut verunreinigt sei, das Tuberkelvirus nicht übertragen werden könne. Anderseits hat man bezweifelt, dass die Bakterien, abgesehen von den Körpertheilen, wo sie

abgelagert sind, auch in dem Blute resp. in den Impfpusteln der tuberculosen oder scrophulosen Personen vorkommen könnten. Dem gegenüber wird doch Niemand bestreiten können, dass die Tuberculose und die mit ihr identische Scrophulose sich von einer Stelle auf die verschiedensten Organe des Körpers ausbreiten und überall neue Herde bilden kann und die Pathologie hat uns längst gelehrt, in welcher Weise diese Verbreitung stattfindet. Das Virus wird beispielsweise mit der Athemluft in die Lungen eindringen, oder durch den Verdauungskanal aufgenommen werden. In jenem Falle wird es wahrscheinlich zu einer eigentlichen Lungenschwindsucht, in diesem zur Tuberculose der Unterleibsdrüsen in erster Reihe kommen, während später eine Verbreitung auf ferner liegende Organe natürlich zu erwarten ist. Man muss daher im Falle der Weiterverbreitung, der Generalisirung der zuvörderst localen Infection, annehmen, dass der betreffende Bacillus durch Blut und Lymphstrom weiter getragen wird. Die weissen Blutkörperchen besitzen ausserdem bekanntlich die Fähigkeit, kleine Körperchen in sich aufzunehmen und dieselben vermittels ihrer selbstständigen Bewegungskraft an andere Stellen zu bringen und dort abzulagern. Wenigstens zeitweise wird sich also unter diesen Umständen in Blut und Lymphe Tuberkelvirus befinden. In Uebereinstimmung mit dieser Annahme befindet sich auch Weigert's Erfahrung, der das Eindringen von Tuberkeln bis in die Lungenvenen, und die Ponfick's, der dasselbe bei dem Ductus thoracicus nachwies. Da nun Tuberkelmassen stets Bacillen enthalten, so muss angenommen werden, dass auch diese dann im Blute vorhanden sind. Die Impfpustel empfängt nun aber ihren Inhalt zweifellos aus der unter der Epidermis liegenden, Blut- und Lymphgefässe führenden und in Entzündungszustand versetzten, lebenden Hautschicht. Der Inhalt der Pustel, flüssig und von der Blutflüssigkeit in chemischer Beziehung nicht wesentlich differirend, ist reich an Eiterzellen, d. h. an aus dem Blute ausgewanderte weisse Blutkörperchen, mit denen natürlich auch die sich etwa im Blute oder in der Lymphe gerade befindlichen kleinen Tuberkelbacillen mit auswandern werden. Impft man nun von einem scrophulosen Impfling, dessen Blut und Lymphe Tuberkelbacillen, resp. deren Sporen enthalten, so liegt demnach ganz entschieden die Möglichkeit vor, dass letztere in der Impfpustel des Stamm-Impflings abgelagert werden, und wiederum, wenn von diesem abgeimpft wird, durch die Lymphe auf andere Kinder übertragen werden können.

Fehlt auch zur Zeit noch ein experimenteller Nachweis für das Vorhandensein von Tuberkelvirus resp. des Bacillus oder seiner Sporen in Blut und Lymphe, so ist man meines Erachtens auf Grund der angeführten Thatsachen und ihrer sachgemässen Würdigung berechtigt, die Gefahr einer Uebertragung des für Tuberculose, Scrophulose und Perlsucht identischen Bacillus, als ausgeschlossen nicht anzusehen, da ein Stammimpfling scrophulos sein kann, während sein Aeusseres keinen Anhalt dafür giebt, ganz abgesehen davon, dass man trotz

aller Reglements und Instructionen nicht immer auf die wünschenswerthe Genauigkeit der Untersuchung der Stammimpflinge rechnen darf. Ein Gesetz, welches die Vaccination obligatorisch macht, muss aber, so weit dies geschehen kann, auch die Möglichkeit von Gesundheitsschädigungen ausschliessen. Also nicht allein wegen der Uebertragbarkeit der Syphilis, sondern auch weil die Uebertragbarkeit der Scrophulose resp. Tuberculose nicht mehr zurückgewiesen werden kann, ist es geboten, die Impfung mit humanisirter Lymphe durch eine andere Methode zu ersetzen vorausgesetzt, dass dies ausführbar ist, ohne die allgemeine Vaccination und Revaccination überhaupt zu gefährden. Durch Reissner und Pissin ist nunmehr die von mir geforderte allgemeine Anwendbarkeit der animalen Lymphe in der That und zwar ohne Schwierigkeiten erwiesen. So lange man also die Bacillus der Vaccine noch nicht gefunden und gezüchtet hat, ist es meines Erachtens gegenwärtig eine nicht abzuweisende im Interesse des Impfgesetzes zu stellende Forderung, dass die animale Impfung wie in Hessen geschehen in ganz Deutschland obligatorisch werde. Man kann dabei anknüpfen an § 9 des Reichsimpfgesetzes, demzufolge die Landesregierungen dafür zu sorgen haben, dass eine angemessene Anzahl von Impfinstituten zur Beschaffung und Erzeugung von Schutzpockenlymphe eingerichtet werden. Nach keiner Seite hin sagt das Gesetz, welche Art Lymphe zu verwenden sei. Es ist daher auf Wege der Verordnung sogar möglich, eine Bestimmung dahin zu treffen, dass zur Schutzpocken-Impfung nur Lymphe von Kälbern, und zwar von solchen verwendet werden dürfe, welche bei einer sachverständigen, nach dem Schlachten vorgenommenen, inneren Besichtigung als zweifellos frei von Tuberculose (Perlsucht) erkannt worden sind. Eine solche Bestimmung würde, abgesehen von der durch sie zu erreichenden Sicherstellung der Impflinge vor einer grossen Gefahr, den Gegnern des Impfzwanges den wesentlichsten Stützpunkt für ihre Agitation entziehen und ausserdem noch Zweifel darüber, ob die Gestattung der Abimpfung vom Menschen rechtlich verlangt werden kann, gegenstandslos machen.

Die Abtheilung für öffentliche Gesundheitspflege des Grossherzoglich Hessischen Ministeriums des Innern und innerhalb derselben Herr Reissner, sodann aber das Kaiserliche Gesundheitsamt durch seine vortrefflichen Untersuchungen zur Prüfung der Reissner'schen wie der Pissinschen Methode haben sich zweifellos grosse Verdienste um die gute Sache der obligatorischen Impfung erworben. Das Kaiserliche Gesundheits-Amt, letzteres ist übrigens, wie uns ferner berichtet wird, der Ansicht, dass die eventuelle Einberufung einer Commission nöthig sei, die sich zu beschäftigen hätte a) mit Verhaltungsregeln bei der polizeilichen Beaufsichtigung des öffentlichen Impfgeschäftes; b) Verhaltungsregeln für die Impfärzte bei Ausübung der öffentlichen Impfung; c) eine für die Angehörigen der Impflinge bestimmte Belehrung über die Behandlung der

Impflinge nach der Impfung. Auch meiner Ansicht nach ist die Einsetzung einer solchen Commission, welche sich von den Versuchen im Gesundheitsamte nach allen Richtungen hin selbst überzeugen müsste, allerdings in hohem Grade wünschenswerth.

Es kann wohl kaum daran gezweifelt werden, dass durch diese neuesten Arbeiten des Kaiserlich Deutschen Gesundheitsamtes die Frage der Ausführung des Impfgesetzes nunmehr zur Entscheidung gebracht werden dürfte und zwar wie dargelegt im Sinne der Verallgemeinerung der animalen Impfung. Ich bin aber andererseits davon überzeugt, dass die Herstellung conservirbarer Lymphe nach Reissner'scher oder Pissin'scher Methode der Privatindustrie nicht überlassen werden kann. Sprechen doch die erheblichsten sanitären Interessen dafür, dass überhaupt die öffentlichen Impfungen nur angestellten Aerzten, am besten Medicinalbeamten zu übertragen sind, die die ihnen nöthige Lymphe von den officiellen Impfinstituten erhalten würden. Werden diese Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege erfüllt, und bemüht man sich durch practische, auf die Lehren der antiseptischen Wundbehandlung sich stützende Instructionen auch die Gefahr des Impferysipels noch möglichst zu beseitigen, so ist der Bestand eines der wohlthätigsten sanitären Gesetze, das der obligatorischen Impfung für eine absehbare Zeit gesichert, und zwar um so mehr, als der Impfarzt des lästigen Geschäftes der Lymphabnahme gänzlich enthoben, alle seine Aufmerksamkeit den Vorbedingungen für eine aseptische Impfung widmen kann.

P. Boerner.

Druck von G. Reimer in Berlin.